

**Nota 3: Plano de Amostragem**


Plano de Amostragem é de responsabilidade do interessado e não foi informado.

**Nota 4: Observações**

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aujovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 13420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional José Carlos Moretti, CRQ nº 04107238, 4ª.Região.

**Referências Metodológicas:**



USEPA Method 8270A - Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).

  
Juliana Bombasaro  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 - 4ª Região

---

UDI	AMOST. CHAM. (R.T 199/14)	PÁG. 91/97
-----	---------------------------	------------

#### **IV - CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO**

		Segma Segurança do Trabalho e Meio Ambiente LTDA.						RMMG Rede Meteorológica de Minas Gerais PM-120-02				
CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO GASÔMETRO E PLACA DE ORIFÍCIO										Pg 1/1		
Contratante:		Segma Segurança do Trabalho e Meio Ambiente										
Endereço:		Rua David Rabelo, 210, Jardim São José, Belo Horizonte, CEP: 30820-444										
Equipamento:		segma 0.10		Nº Série:		C1310000029D		Certificado Nº	402/2014			
Marca:		itron		Modelo:		0						
Data Calibração		19/06/2014		Número da Placa de orifício:		010.2						
Umidade Relativa		59,0 %		Temperatura Ambiente:		25 °C		Pressão Atmosférica		692,3481 mmHg		
Pressão diferencial da placa de orifício (DH)	volume dos Gases m³		Temperaturas (°C)				Tempo (min)	FCM <sub>i</sub>	±	DH@ <sub>i</sub>	±	Qm
	Gasômetro Úmido (Vu)	Gasômetro Seco (Vs)	Gasômetro Úmido (tu)	Gasômetro Seco								
			Entrada (tse)	Saída (tss)	Média (ts)							
10	0,1500	0,1508	25	22	23	22,5	13,33917	0,985	0,009	40,2	2,5	0,0113
20	0,1500	0,1508	25	22	23	22,5	9,526	0,984	0,009	41,0	1,5	0,0158
30	0,3000	0,3024	25	23	24	23,5	15,632833	0,984	0,004	41,2	1,0	0,0193
40	0,3000	0,2992	25	23	25	24	13,603667	0,995	0,004	41,6	0,8	0,0220
50	0,3000	0,3018	25	24	25	24,5	12,294167	0,987	0,004	42,4	0,7	0,0245
70	0,3000	0,3002	25	24	25	24,5	10,440167	0,990	0,004	42,8	0,6	0,0288

$$Y_i = \frac{Vu \times Patm \times (ts + 273)}{Vs \times (Patm + \frac{DH}{13,6}) \times (tu + 273)}$$

$$DH@_i = \frac{0,00117 \times DH}{Patm \times (ts + 273)} \times \left[ \frac{(tu + 273) \times \theta}{Vu} \right]^2$$

O FCM<sub>i</sub> deve estar dentro da faixa de + 2% do FCM

FCM<sub>i</sub> fator de correção do gasômetro seco em cada faixa de DH

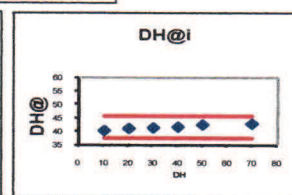
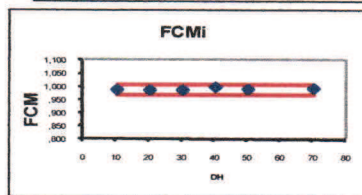
FCM média aritmética dos FCM<sub>i</sub>

DH@<sub>i</sub> pressão diferencial da placa de orifício, caso por ele passasse uma vazão de 0,02124 m³/min, de ar na condição padrão (20°C, 1 atm) em mmH<sub>2</sub>O

DH@ média aritmética dos DH@<sub>i</sub>

Patm pressão atmosférica em mmHg

Qm vazão dos gases no gasômetro seco em m³/min



#### NOTAS E OBSERVAÇÕES PERTINENTES

- 1) A incerteza expandida de medição relatada é declarada como incerteza padrão de medição multiplicada por um fator de abrangência K = 2, que para uma distribuição normal corresponde a um fator de abrangência de 95%.
- 2) O presente certificado refere-se exclusivamente ao material calibrado.
- 3) É proibida a reprodução parcial deste certificado.

#### Padrões Utilizados:

Wet Test meter Elster Amco nº 63004898  
Estação Meteorológica SEG 307

Certificado IPT 128.437-101  
Certificado 53640

Data Validade 26/11/2014  
Data Validade 20/9/2015




Metodologia aplicada: POP-MON-01-14 utilizando ABNT 12020 como referência



Volume após calibração: 202,6302 m³  
Validade : 16-dez-14 ou 242,6302 m³, ou o que ocorrer primeiro

RODRIGO KASBERGEN SILVA  
Engenheiro Mecânico  
CREA/MG 80.559

Rua David Rabelo, 210 - Jardim São José - 30820-444 - Belo Horizonte - MG  
Telefax: (0xx31) 3416-6565 - 3416-6511 - e-mail: segma@segma.com.br



		Segma Segurança do Trabalho e Meio Ambiente LTDA.				 RMMG Rede Metrologia de Minas Gerais PM-120-02																					
<b>CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO TERMOPAR</b>																											
Contratante:		Segma Segurança do Trabalho e Meio Ambiente																									
Endereço:		Rua David Rabelo, 210, Jardim São José, Belo Horizonte, CEP: 30820-444																									
Equipamento:		segma 010,3		Amostrador Temperatura:		390,2014																					
Data Calibração:		14/04/14		Certificado Nº:		Pressão Atmosférica																					
Data de Validade:		11/10/14		Ambiente:		26 °C																					
Umidade Relativa:		57,90 %		689,4223		mmHg																					
PROCEDIMENTO: POP-MON-01-14 utilizando ABNT 12020 como referência																											
<b>Resultados obtidos (°C):</b>																											
Condição 01			Condição 02			Condição 03																					
Canal	Medição	Erro	Incerteza	Medição	Erro	Incerteza	Medição	Erro	Incerteza																		
1	0	5	1	25	5	1	100	6	1																		
2	0	5	1	25	5	1	99	5	2																		
3	0	5	1	25	5	1	-	-	-																		
4	25	3	1	43	4	1	-	-	-																		
5	25	3	1	43	4	1	-	-	-																		
Condição 04																											
Canal	Medição	Erro	Incerteza																								
1	199	6	2																								
<table border="1"> <tr> <td colspan="4">Canais 1, 2, 3</td> <td colspan="2">Canais 4, 5</td> </tr> <tr> <td>Valor Verdadeiro</td> <td>Condição 01</td> <td>Condição 02</td> <td>Condição 03</td> <td>Condição 04</td> <td>Condição 02</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-5</td> <td>20,6</td> <td>94,8</td> <td>194,2</td> <td>20,6</td> </tr> </table>										Canais 1, 2, 3				Canais 4, 5		Valor Verdadeiro	Condição 01	Condição 02	Condição 03	Condição 04	Condição 02		-5	20,6	94,8	194,2	20,6
Canais 1, 2, 3				Canais 4, 5																							
Valor Verdadeiro	Condição 01	Condição 02	Condição 03	Condição 04	Condição 02																						
	-5	20,6	94,8	194,2	20,6																						
<b>Canais:</b>				<b>Condições:</b>																							
1 Chaminé 2 Caixa Quente 3 Caixa Fria 4 Entrada dos Gases 5 Saída dos Gases				Chaminé, Caixa Quente, Caixa Fria: Condição 01: 0 °C, Condição 02: 25 °C, Condição 03: 100 °C, Condição 04: 200 °C. Entrada dos Gases e Saída dos Gases: Condição 01: 25 °C, Condição 02: 45 °C.																							
<b>Padrões Utilizados:</b>																											
Indicador de temperatura com termopar tipo K Estação Meteorológica seg 305				Certificado Certificado		CT00129/11/12 53640		Válido até: 29/11/2014 Válido até: 20/9/2015																			
<b>Validade:</b> Este certificado tem validade até → 11 outubro, 2014																											
<b>NOTAS E OBSERVAÇÕES PERTINENTES</b>																											
1) A incerteza expandida de medição declarada como incerteza padrão multiplicada por um fator de abrangência K = 1,96 2) O presente certificado refere-se exclusivamente ao material calibrado. 3) É proibida a reprodução parcial deste certificado.																											
																											
RODRIGO KASBERGEN SILVA Engenheiro Mecânico CREA/MG 80.559																											
Rua David Rabelo, 210 - Jardim São José - 30820-444 - Belo Horizonte - MG Telefax: (0xx31) 3416-6565 - 3416-6511 - e-mail: segma@segma.com.br																											

	<b>Segma Segurança do Trabalho e Meio Ambiente LTDA.</b>	 RMMG Rede Metrologia de Minas Gerais PP-1326-03
CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DE BOQUILHA		Pg 1/1

<b>Contratante:</b>	Segma Segurança do trab. E Meio Ambiente		
<b>Endereço:</b>	Rua David Rabelo, 210 , Jd São José, Belo Horizonte, CEP: 30820-444		
<b>Equipamento:</b>	SEGMA 176 CONJUNTO DE BOQUILHA A	<b>Nº Série:</b>	-
<b>Marca:</b>	-	<b>Modelo:</b>	-
<b>Data Calibração:</b>	18-mar-14	<b>Certificado Nº</b>	336/2013
<b>Data de Validade:</b>	14-set-14	<b>Umidade Relativa:</b>	56 %
<b>Responsável:</b>	oto	<b>Temperatura Ambiente:</b>	25 °C
		<b>Pressão Atmosférica:</b>	687,7 mmHg

Metodologia aplicada: POP-MON-01-14 utilizando ABNT 12020 como referência

#### RESULTADOS

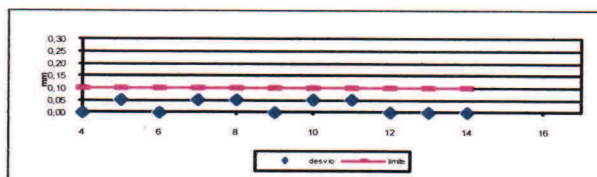
Boquilha mm	Diâmetros medidos				$\Delta D$	Db	Incerteza expandida	Ab
	D1	D2	D3	D4				
4	4,00	4,00	4,00	4,00	0,00	4,00	0,064	0,0000126
5	5,00	5,05	5,05	5,00	0,05	5,03	0,064	0,0000198
6	6,00	6,00	6,00	6,00	0,00	6,00	0,064	0,0000283
7	7,05	7,10	7,10	7,05	0,05	7,08	0,064	0,0000393
8	8,00	8,05	8,05	8,05	0,05	8,04	0,064	0,0000507
9	9,00	9,00	9,00	9,00	0,00	9,00	0,064	0,0000636
10	10,05	10,10	10,05	10,10	0,05	10,08	0,064	0,0000797
11	11,00	11,05	11,05	11,00	0,05	11,03	0,064	0,0000955
12	12,00	12,00	12,00	12,00	0,00	12,00	0,064	0,0001131
13	13,05	13,05	13,05	13,05	0,00	13,05	0,064	0,0001338
14	14,05	14,05	14,05	14,05	0,00	14,05	0,064	0,0001550
15	15,00	15,00	15,00	15,00	0,00	15,00	0,064	0,0001767
16	16,00	16,00	16,00	16,00	0,00	16,00	0,064	0,0002011
17	17,00	17,00	17,00	17,00	0,00	17,00	0,064	0,0002270

 $\Delta D$  deve ser menor do que 0,1mm

Em caso de avaria na ponta da boquilha , a mesma deve ser recalibrado

#### NOTAS E OBSERVAÇÕES PERTINENTES

- 1) A incerteza expandida de medição relatada é declarada como incerteza padrão de medição multiplicada por um fator de abrangência  $K = 2$ , que para uma distribuição normal corresponde a um fator de abrangência de 95%.
- 2) O presente certificado refere-se exclusivamente ao material calibrado.
- 3) É proibida a reprodução parcial deste certificado.



#### Padrões Utilizados:

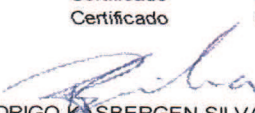
Paquímetro SEGMA 167  
Estação Meteorológica SEGMA 307

Certificado  
Certificado

PAQ-00103/06/11  
Nº 3031



Validade  
Validade

11/6/2015  
20/9/2015

  
RODRIGO KASBERGEN SILVA  
Engenheiro Mecânico  
CREA/MG 80.559

Rua David Rabelo, 210 - Jd São José - 30820-444 - Belo Horizonte - MG  
Telefax: (0xx31) 3416-6565 - 3416-6511 - e-mail: segma@segma.com.br



	<b>Segma Segurança do Trabalho e Meio Ambiente LTDA.</b>	 RMMG Rede Metrologia de Minas Gerais PM-120-02
---	--	--

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DE PITOT				Pg 1/1
Contratante:	Segma Segurança do trab. E Meio Ambiente			
Endereço	Rua David Rabelo, 210 , JD São José, Belo Horizonte, CEP: 30820-444			
Equipamento:	SEGMA 022	Nº Série:	-	
Marca:	-	Modelo:	-	
Data Calibração:	25/02/14	Certificado Nº	373/2014	
Validade	24/8/2014			

Umidade Relativa:	64 %
Temperatura Ambiente:	22 °C

Pressão Atmosférica:	690,398 mmHg
----------------------	--------------

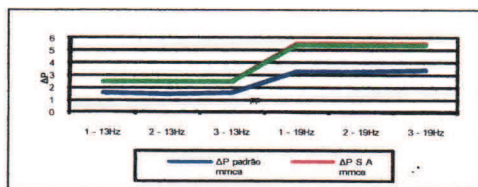
tomada	ΔP padrão mmca	ΔP S A mmca	CpsA	CpsA m	desvio cps - cpsm	V
1 - 13Hz	1,53	2,46	0,781		0,000	5,19
2 - 13Hz	1,52	2,45	0,780	0,781	-0,001	
3 - 13Hz	1,53	2,45	0,782		0,001	
1 - 19Hz	3,32	5,51	0,768		-0,001	7,67
2 - 19Hz	3,33	5,53	0,768	0,769	-0,001	
3 - 19Hz	3,35	5,52	0,771		0,002	

ΔP S B mmca	CpsB	CpsB m	desvio cps - cpsm	V
2,5	0,779		0,000	5,19
2,46	0,778	0,779	-0,001	
2,47	0,779		0,000	
5,48	0,771		-0,002	7,67
5,5	0,772	0,773	0,000	
5,46	0,775		0,003	

(13Hz)Cps A - Cps B =	0,002	O desvio deve ser =< 0,01
(19Hz)Cps A - Cps B =	0,004	O desvio deve ser =< 0,01

Fator de Correção do Pitot		
FCP =	0,7755 ±	0,0126

Em caso de avaria na ponta do pitot "s", o mesmo deve ser recalibrado



ΔP padrão  
ΔP S A  
ΔP S B  
V  
CpsA  
CpsB  
FCP

$$FCP = C_{ppadr\tilde{a}o} * \sqrt{\frac{\Delta p_{padr\tilde{a}o}}{\Delta p_s}}$$

pressão dif. no pitot padrão  
pressão dif. no pitot "S" tramo A  
pressão dif. no pitot "S" tramo B  
velocidade do ar no tunel de vento  
coeficiente pitot "S" tramo A  
coeficiente pitot "S" tramo B  
Fator de Correção do Pitot

#### Padrões Utilizados:

Manômetro Digital Dwyer 477-0-FM	Certificado:	skv 11080221	Validade:	16/08/15
Pitot Padrão Dwyer	Certificado:	skv 11080221	Validade:	16/08/15
Estação Meteorológica SEGMA 307	Certificado:	Nº 3031	Validade:	20/09/15
Barômetro	Certificado:	Nº. 46176	Data Validade	26/11/2014

Metodologia aplicada: POP-MON-01-14 utilizando ABNT 12020 como referência

#### NOTAS E OBSERVAÇÕES PERTINENTES

- 1) A incerteza expandida de medição relatada é declarada como incerteza padrão de medição multiplicada por um fator de abrangência K = 2, que para uma distribuição normal corresponde a um fator de abrangência de 95%.
- 2) O presente certificado refere-se exclusivamente ao material calibrado.
- 3) É proibida a reprodução parcial deste certificado.

RODRIGO KASBERGEN SILVA  
Engenheiro Mecânico  
CREA/MG 80.559

Rua David Rabelo, 210 - Bairro Jardim São José - 30820-444 - Belo Horizonte - MG  
Telefax: (0xx31) 3416-6565 - 3416-6511 - e-mail: segma@segma.com.br

---

UDI	AMOST. CHAM. (R.T 199/14)	PÁG. 96/97
-----	---------------------------	------------

## **V – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)**

UDI

AMOST. CHAM. (R.T 199/14)

PÁG. 97/97

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

Via da Obra/Serviço

Página 1/1

ART de Obra ou Serviço  
14201400000001889246

## 1. Responsável Técnico

LUCIANO SERGIO ALVES DA SILVA

Título profissional:

ENGENHEIRO DE OPERAÇÃO - MECÂNICA DE MANUTENÇÃO; ESPECIALIZAÇÃO:

ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO;

RNP: 1402568657

Registro: 04.0.0000018597

Empresa contratada:

SEGMA ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE

Registro: 22765

## 2. Dados do Contrato

Contratante: UDI AMBIENTAL LTDA

Logradouro: RUA JOSÉ RODRIGUES

CNPJ: 09.511.548/0001-70

Nº: 000125

Cidade: UBERLÂNDIA

Contrato:

Valor: 32.000,00

Celebrado em:

Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

Bairro: DISTRITO INDUSTRIAL

UF: MG

CEP: 38402335

## 3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: RUA JOSÉ RODRIGUES

Nº: 000125

Cidade: UBERLÂNDIA

Data de início: 07/07/2014 Previsão de término: 06/08/2014

Finalidade: AMBIENTAL

Proprietário: UDI AMBIENTAL LTDA

Bairro: DISTRITO INDUSTRIAL

UF: MG

CEP: 38402335

CNPJ: 09.511.548/0001-70

## 4. Atividade Técnica

1 - SUPERVISÃO

Quantidade: Unidade:

MENSURAÇÃO, MEIO AMBIENTE, RELATÓRIO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

30.00

d

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

## 5. Observações

MONITORAMENTO DE EFLUENTES ATMOSFÉRICOS

## 6. Declarações

## 7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO MINEIRA DE ENGENHARIA DE SEGURANÇA

## 8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

de

de

LUCIANO SERGIO ALVES DA SILVA

RNP: 1402568657

UDI AMBIENTAL LTDA

CNPJ: 09.511.548/0001-70

Valor da ART: 167,68

Registrada em: 03/07/2014

Valor Pago: 167,68

Nosso Número: 000000001919647

## 9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.

A autenticidade deste documento pode ser verificada no site

www.crea-mg.org.br ou www.confisa.org.br

A quitação da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

VALOR DA OBRA: R\$ R\$32.000,00. ÁREA DE ATUAÇÃO: MEIO AMBIENTE.



CREA-MG

www.crea-mg.org.br | 0800.0312732





Segurança do Trabalho e Meio Ambiente Ltda

[www.segma.com.br](http://www.segma.com.br)

---